

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-121615

(43)Date of publication of application : 18.05.1993

(51)Int.Cl.

H01L 23/48

H01L 23/34

(21)Application number : 03-306827

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 25.10.1991

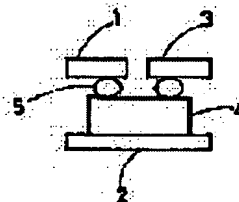
(72)Inventor : MITSUMOTO KAZUFUMI

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a semiconductor device the external connection terminals of which can be connected to the connection terminal of a semiconductor element without using any lead wires and, in addition, which is improved in thermal diffusion efficiency.

CONSTITUTION: This semiconductor device has two or more external connection terminals 1, 2, and 3 and connection members 5 which are provided so that at least one member 5 can be connected to one of the terminals 1, 2, and 3. The connection members 5 are respectively composed of, for example, gold balls and directly connected to the connection terminal of a semiconductor element 4. In this example, the area of the semiconductor device where the external connection terminals 1, 2, and 3 are provided with the members 5 is enlarged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2941523

[Date of registration] 18.06.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-121615

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 23/48  
23/34  
23/48

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

S 9272-4M  
A 7220-4M  
L 9272-4M

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平3-306827

(22)出願日

平成3年(1991)10月25日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 三本 和文

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

ローム株式会社内

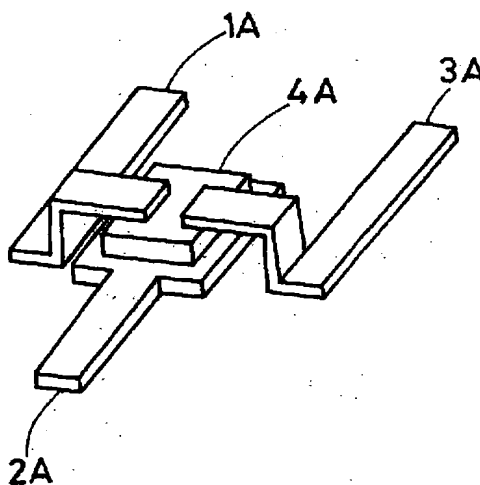
(74)代理人 弁理士 曾々木 太郎

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【目的】 リード線を用いることなく外部接続端子と半導体素子の接続端子との接続がなじうる半導体装置を提供することを主目的とし、さらに熱拡散効率の改善された半導体装置を提供することをも目的とする。

【構成】 本発明の半導体装置は、2以上の外部接続端子1、2、3を有する半導体装置であって、少なくとも一つの外部接続端子に接続部材5が配設され、その接続部材、例えば金製ボールが半導体素子4の接続端子に直接接続されているものである。本発明の好ましい実施例においては、外部接続端子に接続部材5が配設されている部分の面積が拡大されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2またはそれ以上の外部接続端子を有する半導体装置であって、前記外部接続端子のうちの少なくとも一つが接続部材を有し、該接続部材が直接半導体素子の接続端子と接続されてなることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記外部接続端子の接続部材を有する部分の面積が拡大されてなることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体装置に関する。さらに詳しくは、外部接続端子の少なくとも一つがリード線を用いることなく半導体素子の接続端子と接続されている半導体装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より半導体装置においては、図7に示すように外部接続端子101、103と半導体素子105の接続端子との接続は、リード線104を用いて行われている。

【0003】このリード線104の材質には金が使用されているので、製品のコスト増大の要因となっている。また、リード線104と必要以外の端子との無用の接続を避けるために、リード線には、図7に示すようにループを設ける必要があるため、製品の薄型化を妨げる要因になっている。

【0004】さらに、ヒートシンクとしては、外部接続端子102しか寄与していないという問題もある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる従来の技術の問題点を鑑みなされたものであって、製品コストの増大を招来している貴金属の使用量が削減されるとともに、製品の薄型化傾向に対応できる半導体装置を提供することを主目的としている。

【0006】さらに、本発明は放熱効率の改善された半導体装置を提供することをも目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体装置は、2またはそれ以上の外部接続端子を有する半導体装置であって、前記外部接続端子のうちの少なくとも一つが接続部材を有し、該接続部材が直接半導体素子の接続端子と接続されてなることを特徴としている。

【0008】また、本発明の半導体装置においては、外部接続端子の接続部材を有する部分の面積が拡大されているのが好ましい。

## 【0009】

【作用】本発明の半導体装置においては、外部接続端子に接続部材を設け、それを半導体装置の接続端子に直接接続させているので、リード線が不用となるとともに、リード線のショートを避けるためのループも不用とな

る。

【0010】また、外部接続端子の接続部材を有する面を拡大すれば、結果的に放熱面積が拡大されるので、放熱効率を改善することができる。

## 【0011】

【実施例】以下、添付図面を参照しながら本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

【0012】図1は本発明の第1実施例の概略図、図2は本発明の第2実施例の概略図、図3は第1～2実施例の端子接続部の説明図、図4は第3実施例の概略図、図5は第3実施例における熱拡散の状態の説明図、図6は第4実施例の概略図である。図において、1は第1接続端子、2は第2接続端子、3は第3接続端子、4は半導体素子、5は接続部材、6はリード線を示す。また、図5における矢印は熱の伝導拡散方向を示す。

【0013】図1に示すように、第1実施例においては第1接続端子1Aおよび第3接続端子3Aは、一方の先端部の一部が第1接続端子1Aおよび第3接続端子3Aの長手方向に対しては略直角方向に、かつ略ステップ状に互いに向き合うように隆起せしめられている。このステップ状に隆起せしめられた部分には、図3に示すように接続部材5が配設されている。この接続部材5は、直径が概略50～70 $\mu$ mの金ボールまたはペースト状半田などからなり、第1接続端子1Aおよび第3接続端子3Aと半導体素子4Aの間に位置する金ボールは、熱圧着により接続端子1A、3Aと半導体素子4A間の電気導電性を確保する。ペースト状半田の場合は、半田の表面張力現象により、接続端子1A、3Aと半導体素子4A間に位置し、ひき続き熱処理を施されることにより、電気導電性を確保する。そして、この接続部材5は、図3に示すように半導体素子4Aの接続端子に直接接続されている。第1接続端子1Aおよび第3接続端子3Aのその余の構成は、従来より半導体装置に用いられている外部接続端子と同様であるので、その構成の詳細な説明は省略する。

【0014】なお、接続部材5と半導体素子4Aの接続端子との導通は、第1接続端子1Aおよび第3接続端子3Aと半導体素子4Aの間に位置する金ボールを熱圧着することにより、接続端子1A、3Aと半導体素子4A間の電気導電性を確保する。ペースト状半田の場合は、半田の表面張力現象により、接続端子と半導体素子間に位置し、ひき続き熱処理を施されることにより、電気導電性を確保する。

【0015】前述のように、第1実施例によればリード線を用いることなく外部接続端子と半導体素子の接続端子とを接続することができる。

【0016】図2に示す第2実施例では、接続部材5を有する第1接続端子1Bおよび第3接続端子3Bが長手方向にステップ状に隆起せしめられている。このように

3

構成された第1および第3接続端子を用いれば、該端子間の間隔を狭めることができ、半導体装置を小型化することができる。第2実施例のその他の構成は、第1実施例と同様であるので、その構成の詳細な説明は省略する。

【0017】図4に示す第3実施例においては、第1接続端子1Cは、接続部材5Cを有する部分が拡大されている他は、第1実施例のそれと略同様に形成されている。一方、第3接続端子3Cは従来のそれと同様に形成されている。そして、第3接続端子3Cと半導体素子4Cとはリード線6により接続されている。

【0018】第3実施例によれば、リード線の本数を従来のものと比較して半減できるとともに、第1接続端子1Cは、接続部材5Cを有する部分が拡大されており、この部分はヒートシンクとしても作用するので、熱拡散効率が改善される(図5参照)。

【0019】図6に示す第4実施例においては、第3の接続端子3Dが第1実施例のそれと略同様に形成されている他は、第3実施例と同様に形成されている。

【0020】第4実施例によれば、リード線が不用となるばかりでなく、第3実施例同様熱拡散効率も改善される。

【0021】

4

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればリード線を用いることなく外部接続端子と半導体素子の接続端子との接続を行っているので、製品のコスト削減が達成できるとともに製品の薄型化にも対処できる。さらに、外部接続端子の接続部材が配設された部分の面積が拡大された実施例によれば熱拡散効率も改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の概略図である。

【図2】本発明の第2実施例の概略図である。

【図3】第1～2実施例の端子接続部の説明図である。

【図4】第3実施例の概略図である。

【図5】第3実施例における熱伝導拡散の状態の説明図である。

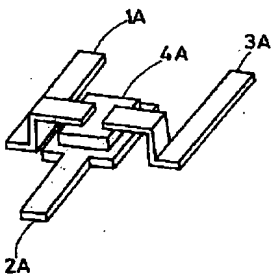
【図6】第4実施例の概略図である。

【図7】従来の半導体装置の概略図である。

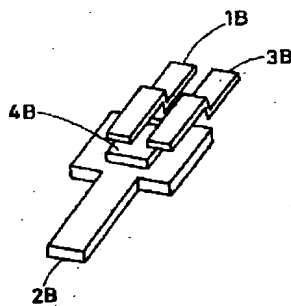
【符号の説明】

- 1 第1接続端子
- 2 第2接続端子
- 3 第3接続端子
- 4 半導体素子
- 5 接続部材
- 6 リード線

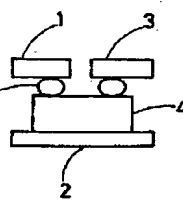
【図1】



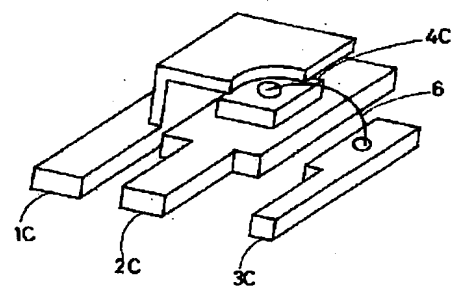
【図2】



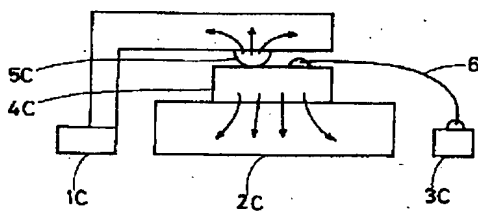
【図3】



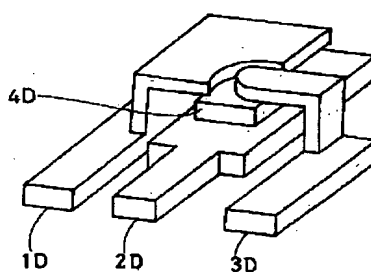
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

